

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
11.0201 «Радиоаппаратостроение»
(базовой подготовки)

Казань, 2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:
Шаянов Менир Хайдарович, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 2 » сентябрь 2021г.

Председатель ПЦК Шаянов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 11.02.01 «Радиоаппаратостроение».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;
- численные методы решения прикладных задач;

Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и профессиональных компетенций (ОК/ПК), результатов воспитания:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбрать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологии в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.

ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.

ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.

ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиоэлектронных изделий.

ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР14 Добросовестный, исключающий небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.

ЛР17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.

ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - 102 часа,

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 68 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	22
контрольные работы	4
в форме практической подготовки	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		18	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	2
	Краткие, справочного характера сведения о матрицах и определителях: <ul style="list-style-type: none"> • основные сведения о матрицах; • операции над матрицами; • определители квадратных матриц; • свойства определителей; • обратная матрица; • ранг матрицы. 		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Операции над матрицами.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Вычисление определителей.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Вычисление обратной матрицы.	2	3
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	6	
	Содержание учебного материала Краткие, справочного характера сведения о системах линейных уравнений: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и определения, • метод обратной матрицы, • формулы Крамера; • метод Гаусса; 		

	<ul style="list-style-type: none"> • виды систем линейных однородных уравнений; 		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы, по формулам Крамера.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	3	
		Контрольная работа №1	2
			2
Раздел 2. Элементы математического анализа			36
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	2
	Краткие сведения справочного характера по дифференциальному исчислению: <ul style="list-style-type: none"> • выпуклости функции; • точки перегиба; • асимптоты графика функции; • исследование функции с помощью производной при решении задач прикладного характера. • построение графиков функций 		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Схема исследования функции.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Оформление отчёта о практической работе. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций. 4. Решение задач.	4	
Тема 2.2. Интегральное	Содержание учебного материала	10	2

исчисление	Краткие сведения справочного характера по интегральному исчислению: неопределенный интеграл: понятие первообразной данной функции, определение неопределенного интеграла; некоторые свойства неопределенного интеграла, таблица интегралов основных элементарных функций, применение таблиц неопределенных интегралов. Определенный интеграл как площадь криволинейной трапеции, его принципиальное отличие от неопределенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Использование определенного интеграла при решении задач прикладного характера.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Метод замены переменной.	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Метод интегрирования по частям	2	3
	Практическое занятие (практическая подготовка) Вычисление определенных интегралов.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	8	
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала	8	2
	Определение дифференциального уравнения, порядок уравнения. Начальные условия. Общие и частные решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными, техника их решения. Примеры уравнений 1 порядка, имеющих решения. Неполные дифференциальные уравнения 2 порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Краткие сведения о возможностях применения дифференциальных уравнений к решению прикладных задач.		
	Практическое занятие (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений 1 порядка.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Оформление отчёта о практической работе. 4. Подготовка сообщений, докладов, рефератов.	6	

		Контрольная работа №2	2	2
Раздел 3. Комплексные числа			4	
Тема 3.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала		2	3
	Краткие, справочного характера сведения о комплексных числах: <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия; • свойства комплексных чисел; • операции над комплексными числами; • Тригонометрическая и показательная формы числа. 			
	Практическое занятие (практическая подготовка) Арифметические операции над комплексными числами..	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	3		
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика.			10	
Тема 4.1. Теория вероятностей и математическая статистика.	Содержание учебного материала		8	2
	Задачи теории вероятностей. События и их виды. Основные аксиомы теории вероятностей. Решение элементарных задач, связанных с вычислением вероятностей событий. Упорядоченный ряд данных. Понятие о статистических характеристиках: среднее арифметическое, размах, мода, медиана. Основные определения и практический смысл. Решение задач, связанных с вычислением среднего арифметического, размаха, моды. Первичная обработка статистических данных.			
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с учебником. 2. Решение задач. 3. Подготовка сообщений, докладов, презентаций.	4		
		Дифференцированный зачет	2	3
		Всего:	102	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета *математики*.

Оборудование учебного кабинета *математики*.

Технические средства обучения:

- Компьютер
- Видеопроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Н.Ш.Кремер, О.Г.Константинова, Н.М.Фридман; Под ред. Кремера Н.Ш. Математика для колледжей 10-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО – М: Юрайт, 2019. – 346 с

Дополнительные источники

1. Ш. А. Алимов Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. – М. Просвещение, 2016
2. Л. С. Атанасян и др. Геометрия. 10 -11 кл. – М., Просвещение, 2015.
3. М. И. Башмаков Математика, М. «Академия», 2017.
4. А. А. Дадаян Математика. - М. Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. w.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять математические методы для решения профессиональных задач;	домашние работы, контрольная работа,
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;	домашние работы, контрольная работа
решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	домашние работы, контрольная работа
Знания:	
основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	применение при решении практических задач
численные методы решения прикладных задач;	применение при решении практических задач

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Умение разрабатывать управляющие программы сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков с применением математического анализа.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	Умение применять математические методы при работе с технической документацией.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа	Умение применять математические методы при контроле сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ;

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
радиоэлектронных изделий.		<ul style="list-style-type: none"> • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Умение применять математические знания при настройке и регулировке параметров радиотехнических систем, устройств и блоков.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	Умение применять математический анализ при изучении электрических схем радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Умение разрабатывать управляющие программы контроля сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков с применением математического анализа.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	Умение рассчитывать погрешности и классы точности приборов на основе математических методов.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.
ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.	Умение применять математический анализ при подведении итогов испытаний радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий;

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
		<ul style="list-style-type: none"> • дифференцированный зачет.
ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиоэлектронных изделий.	Умение применять математический анализ при осуществлении контроля качества радиоэлектронных изделий.	Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> • выполнение регулярных контрольных работ; • выполнение практических работ и заданий; • дифференцированный зачет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - уровень организации деятельности; - умение выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач; - умение оценивать их эффективность и качество. 	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	Демонстрация навыков использования информационно –	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
технологии в профессиональной деятельности.	коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	дисциплины.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, потребителями в ходе освоения учебной дисциплины.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) результат выполнения заданий.	Демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения учебной программы.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- умение самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития; - уровень самообразования; - умение осознанно планировать повышение квалификации.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознующий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.	наблюдение; методы изучения и анализа педагогической документации; диагностические методики исследования состояния отношений; общение и деятельность в сообществе студентов и преподавателей; индивидуальный и коллективный анализ; самоанализ проводимых дел.
ЛР6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих	метод экспертной оценки; самооценка; анализ продуктов творческой деятельности обучающихся; методы

способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.	математическо-статистической обработки полученных результатов; тестирование.
ЛР14 Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР17 Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР22 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса